

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Oktober 2004 (28.10.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/093344 A1(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04B 7/06,  
H04L 27/26

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/002773

(22) Internationales Anmeldedatum:  
17. März 2004 (17.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

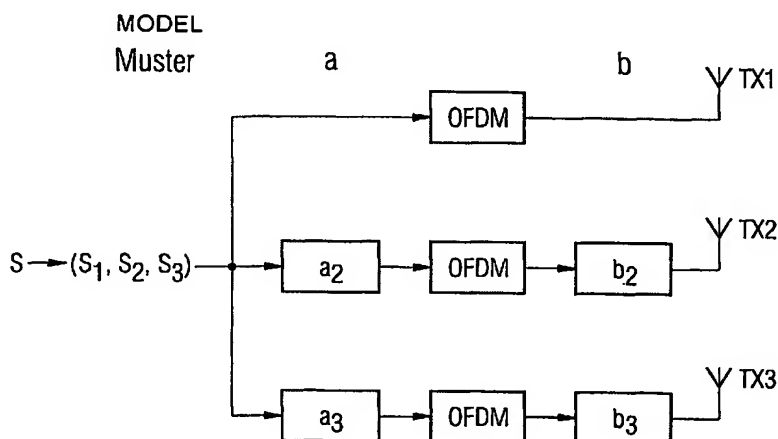
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
03008902.3 16. April 2003 (16.04.2003) EP(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOSSERT, Martin  
[DE/DE]; Kelternweg 4, 89075 Ulm (DE). COSTA, Elena  
[DE/DE]; Hüterweg 21, 85748 Garching (DE). HÜBNER,  
Axel [DE/DE]; Ensingerstrasse 31, 89073 Ulm (DE).  
LOTT, Matthias [DE/DE]; Zugspitzstrasse 3, 82061  
Neuried (DE). SCHULZ, Egon [DE/DE]; Wittenberger  
Strasse 3, 80993 München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND TRANSMITTER FOR TRANSMITTING DATA IN A MULTI-CARRIER SYSTEM VIA A NUMBER  
OF TRANSMITTING ANTENNAS(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND SENDER ZUR ÜBERTRAGUNG VON DATEN IN EINEM MEHRTRÄGERSYSTEM  
ÜBER EINE MEHRZAHL VON SENDEANTENNEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for transmitting data (S) by radio during which a frequency band split into a plurality of subcarriers and a plurality of antennas (TX1, TX2, TX3) are used for transmitting. The data (S) are split into a number of elements (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>), which are to be respectively transmitted by each antenna (TX1, TX2, TX3), said number of elements corresponding to the number of subcarriers, whereby for each antenna (TX1, TX2, TX3), each element (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>) is respectively assigned to a subcarrier for transmitting, and at least two antennas (TX1, TX2, TX3) on at least one subcarrier transmit different elements (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>). The invention provides that before an OFDM modulation (OFDM) for each antenna (TX1, TX2, TX3), each element (S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>3</sub>) is multiplied by an antenna-specific and element-specific factor. Alternatively, the invention provides that after an OFDM modulation (OFDM) for at least one antenna (TX1, TX2, TX3), the time sequence of the time-dependent signal generated on the basis of the OFDM modulation (OFDM) is reordered. The invention also relates to a transmitter for carrying out said method.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Daten (S) per Funk, wobei zur Übertragung ein in eine Mehrzahl von Subträgern aufgeteiltes Frequenzband und eine Mehrzahl von Antennen (TX1, TX2, TX3) verwendet wird, wobei die Daten (S) in eine der Anzahl der Mehrzahl von Subträgern entsprechende Anzahl an von jeder Antenne (TX1, TX2, TX3) jeweils zu übertragenden Elementen (S1, S2, S3) aufgeteilt werden, wobei für jede Antenne (TX1, TX2, TX3) jedes Element (S1, S2, S3) jeweils einem Subträger zur Übertragung zugeordnet wird, und wobei mindestens zwei Antennen (TX1, TX2, TX3) auf mindestens einem Subträger unterschiedliche Elemente (S1, S2, S3) übertragen. Erfindungsgemäß wird vor einer OFDM-Modulation (OFDM) für jede Antenne (TX1, TX2, TX3) jedes Element (S1, S2, S3) mit einem antennen- und elementspezifischen Faktor multipliziert. Alternativ kann erfindungsgemäß nach einer OFDM-Modulation (OFDM) für mindestens eine Antenne (TX1, TX2, TX3) eine Umordnung der zeitlichen Reihenfolge des aufgrund der OFDM-Modulation (OFDM) erzeugten zeitabhängigen Signals erfolgen. Weiterhin betrifft die Erfindung einen Sender zur Durchführung des Verfahrens.